

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#2 Priority Doc
DRAFT 9-25-01

JC972 U.S. PTO

09/778142



02/07/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 2月 8日

出願番号

Application Number:

特願2000-031049

出願人

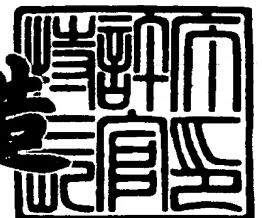
Applicant(s):

日本アイ・ビー・エム株式会社
株式会社アプティ

2000年 9月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3072293

【書類名】 特許願

【整理番号】 JA999298

【提出日】 平成12年 2月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03B 21/28

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町1番地 日本アイ・ビー・エム株式会社 藤沢事業所内

 【氏名】 石川 善元

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市藤沢1031番地 株式会社アプティ内

 【氏名】 石川 匡幸

【特許出願人】

 【識別番号】 592073101

 【氏名又は名称】 日本アイ・ビー・エム株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 594146168

 【氏名又は名称】 株式会社アプティ

【代理人】

 【識別番号】 100104880

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 古部 次郎

【選任した代理人】

 【識別番号】 100100077

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大場 充

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 081504

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 照光制御装置、プロジェクタ、および照光制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 反射面を傾斜させて光源から発光される光を対応領域へ投射するマイクロミラー型の空間光変調器と、

前記空間光変調器における第 1 の角度に傾斜した前記反射面に対して照射することにより前記対応領域へ投射するための光を発光する第 1 の光源と、

前記空間光変調器における第 2 の角度に傾斜した前記反射面に対して照射することにより前記対応領域へ投射するための光を発光する第 2 の光源と、

前記第 1 の光源と前記第 2 の光源との発光を制御する制御部とを備えたことを特徴とする照光制御装置。

【請求項 2】 前記制御部は、前記第 1 の光源と前記第 2 の光源とを交互に発光させるように制御することを特徴とする請求項 1 記載の照光制御装置。

【請求項 3】 前記第 1 の光源によって発光された光が前記空間光変調器の前記反射面へ達するまでの光路に設けられ、当該光を特定方向に偏光するための第 1 の偏光光学系と、

前記第 2 の光源によって発光された光が前記空間光変調器の前記反射面へ達するまでの光路に設けられ、当該光を前記特定方向とは異なった方向に偏光するための第 2 の偏光光学系とを更に備えたことを特徴とする請求項 2 記載の照光制御装置。

【請求項 4】 発光に用いた前記第 1 の光源における故障を検出する故障検出部とを更に備え、

前記制御部は前記故障検出部により前記第 1 の光源における故障が検出される際に前記第 2 の光源を発光させるように切り換えることを特徴とする請求項 1 記載の照光制御装置。

【請求項 5】 前記空間光変調器は、デジタルマイクロミラーデバイス(DMD)であることを特徴とする請求項 1 記載の照光制御装置。

【請求項 6】 パルス状に光が発光される第 1 の光源と、
パルス状に光が発光されると共に、前記第 1 の光源と交互に切り換えられて発

光される第 2 の光源と、

第 1 の角度および第 2 の角度に傾斜されるマイクロミラーを備えると共に、当該マイクロミラーの傾斜によって光変調を行う空間光変調器と、

前記空間光変調器における前記マイクロミラーによって反射された光が入光される投射レンズと、

前記マイクロミラーが前記第 1 の角度に傾斜した際に前記第 1 の光源から発光される光を光変調して前記投射レンズに導き、前記マイクロミラーが前記第 2 の角度に傾斜した際に前記第 2 の光源から発光される光を光変調して前記投射レンズに導くように制御する制御部とを備えたことを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 7】 前記第 1 の光源および前記第 2 の光源は、特定の像を形成するフレーム内の各色毎に設けられたサブフィールドの間で交互に発光されることを特徴とする請求項 6 記載のプロジェクタ。

【請求項 8】 第 1 の光源と、

前記第 1 の光源とは別個に設けられた第 2 の光源と、

前記第 1 の光源における異常状態を検出する検出部と、

第 1 の角度および第 2 の角度に傾斜されるマイクロミラーを備えると共に、当該マイクロミラーの傾斜によって光変調を行う空間光変調器と、

前記第 1 の角度または前記第 2 の角度に傾いた前記マイクロミラーによって反射された光が入光される投射レンズとを備え、

前記空間光変調器は、前記マイクロミラーの前記第 1 の角度を用いて前記第 1 の光源によって放射される光を前記投射レンズに導き、前記検出部によって当該第 1 の光源の異常状態が検出された場合には、当該マイクロミラーの前記第 2 の角度を用いて前記第 2 の光源によって放射される光を当該投射レンズに導くことを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 9】 空間光変調器におけるマイクロミラーを傾斜させ、第 1 の光源からの照明光と第 2 の光源からの照明光とを当該マイクロミラーに反射させて投射レンズに導く照光制御方法であって、

前記マイクロミラーを第 1 の角度に傾斜させて前記第 1 の光源からの照明光を当該マイクロミラーに反射させて前記投射レンズに導き、

前記マイクロミラーを第 2 の角度に傾斜させて前記第 2 の光源からの照明光を当該マイクロミラーに反射させて前記投射レンズに導くことを特徴とする照光制御方法。

【請求項 1 0】 前記第 1 の光源と前記第 2 の光源とをパルス状に交互に点灯させることを特徴とする請求項 9 記載の照光制御方法。

【請求項 1 1】 前記第 1 の光源だけを点灯させて前記第 2 の光源を待機させ、

前記第 1 の光源における異常状態の検出により前記第 2 の光源を点灯させることを特徴とする請求項 9 記載の照光制御方法。

【請求項 1 2】 マイクロミラーが第 1 の角度に傾いた第 1 の状態と当該マイクロミラーが第 2 の角度に傾いた第 2 の状態とを有する空間光変調器を用いて 3 原色の光を投射レンズに導く照光制御方法であって、

像を形成するフレーム毎に前記 3 原色の光によって各カラーフィールドを構成し、

前記各カラーフィールド毎に、前記空間光変調器における前記第 1 の状態を用いて光変調された光と前記空間光変調器における前記第 2 の状態を用いて光変調された光とを夫々前記投射レンズに導くことを特徴とする照光制御方法。

【請求項 1 3】 前記第 1 の状態を用いた光変調は前記マイクロミラーの前記第 1 の角度に傾く時間によって行われ、前記第 2 の状態を用いた光変調は前記マイクロミラーの前記第 2 の角度に傾く時間によって行われることを特徴とする請求項 1 2 記載の照光制御方法。

【請求項 1 4】 前記空間光変調器に対する前記 3 原色の光の入射角度を、前記第 1 の状態を用いて光変調する場合と前記第 2 の状態を用いて光変調する場合とで異ならせることを特徴とする請求項 1 2 記載の照光制御方法。

【請求項 1 5】 前記第 2 の状態を用いた光変調は、前記第 1 の状態を用いたオン・オフによる光変調と極性を反転させて行われることを特徴とする請求項 1 2 記載の照光制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、DMD(デジタルマイクロミラーデバイス)に代表されるマイクロミラーを用いた空間光変調器の応用に係り、特に、複数の光源を有するプロジェクタ等の照光制御装置、照光制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

パーソナルコンピュータ(PC)やテレビ等の画像表示用及び各種モニタ用のディスプレイデバイスとして、近年、大画面ディスプレイへのニーズが非常に高まっている。従来主流だったCRTを使用した投射型ディスプレイに比べ、液晶パネルなどのライトバルブを3枚使用した3板式プロジェクタである投射型のディスプレイは、輝度が高く、小型・軽量・安価であることから急速に普及している。しかしながら、ライトバルブはコストが高く、このコストが高いライトバルブを3枚使用する装置は、全体としてコストアップとなり、しかも光学系が複雑で装置が大型化してしまう。

【0003】

一方、応答速度の高いライトバルブを1枚使用し、回転カラーフィルタ円盤などによって3原色光を高速に順次投射して、各色のフィールド画像を順次表示し、目の残像を利用してフルカラーのフレーム表示を行う色順次表示方式が提案されている。図10は、ライトバルブとしてDMD(デジタルマイクロミラーデバイス)を用いた色順次表示方式によるプロジェクタの概略構成を示す図である。まず、光源201から放射される白色光を反射鏡202によって並行光に変換し、集光レンズ203を介して回転カラーフィルタ円盤204に導く。回転カラーフィルタ円盤204によって生成された赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色の光線を、カップリングレンズ205、ミラー206を介してライトバルブ207に照射する。ライトバルブ207には、反射面であるマイクロミラーの傾きを制御することで反射光の向きを変化させるDMDが用いられている。オン(ON)時に傾いたライトバルブ207によって照射された光が投射レンズ208に入光し、スクリーン(図示せず)に投射される。

【0004】

図 1 1 は、ライトバルブ 2 0 7 としての DMD の動作原理を示す図である。光源 2 0 1 から放射される白色光は、マイクロミラー 2 0 9 に反射して投射レンズ 2 0 8 に入光する。マイクロミラー 2 0 9 は、左右に約 10° 傾くように構成されており、図の実線位置のオン(ON)時に投射レンズ 2 0 8 に入光し、オフ(OFF)時には投射レンズ 2 0 8 に入光しない。このオン時およびオフ時の傾く時間を制御することで投射する光の量を調整することが可能であり、結果として光変調を行うことができる。

【 0 0 0 5 】

図 1 2 は、色順次表示方式によるタイミングを説明するための図である。図 1 2 の上段に示される様に、回転カラーフィルタ円盤 2 0 4 を通過した照明光は、時間経過に伴い、1 フレーム毎に RGB のカラーフィールドが繰り返して出力される。ライトバルブ 2 0 7 では、入力されるビデオデータに基づいてマイクロミラー 2 0 9 のオン時間が制御され、例えば図 1 2 の中断に示される実線の時間だけ投射レンズ 2 0 8 に照明光が入光するように動作する。この結果、スクリーンには RGB の画像が光変調されて順次、表示される。このカラーフィールドシーケンシャル方式のプロジェクタ(以下、単板式プロジェクタと呼ぶ)は、ライトバルブを 3 個使用する例えば液晶方式のプロジェクタに比較して、小型・軽量・低価格であり、ビジネス向けの小型のポータブルプロジェクタとして広く使用されている。

【 0 0 0 6 】

尚、例えば特開平 1 0 - 1 5 3 7 5 5 号公報では、左眼用画像と右眼用画像におけるそれぞれの投影画像の偏光角を変えて出力するために、白色光源の光を回転偏光カラーフィルタに集光し、これを通してシリアルに RGB の順に色変調した光を DMD に対して導き、DMD により各色に合わせた画像に光変調した反射光を投射レンズによりスクリーン上に画像を投影する技術について開示されている。但し、かかる公報による技術では、偏光によって明るさが著しく低下してしまい、十分な輝度を得ることができない。また、高速回転する偏光板を用いていることから、偏光面が傾き、左右の分離が非常に悪くなる問題がある。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、上述した 3 板式プロジェクタや単板式プロジェクタのどちらの方式においても、より大きなスクリーンへの投映や、部屋の照明を点灯したままで投写画像を見たいという要求により、より輝度の高いプロジェクタの開発が進んでいる。この投射画面の輝度を上げるためには、単に光源ランプのワッテージを上げれば良いようにも見える。しかしながら、単純にランプのワッテージを上げると、ランプの寿命や信頼性が著しく低下してしまい、実用的ではなく、また、ワッテージの大きなランプを新規に開発する必要が生じる。

【0 0 0 8】

このワッテージを大きくするためには、一般に、電極間のギャップ(アークギャップ)を大きくし、寿命と信頼性を確保する方法が用いられている。しかしながら、このアークギャップが大きくなると、光源の発光体が大きくなり、ライトバルブ上に集光する効率が低下する。例えば、200ワットのメタルハライドランプを使用した単板式プロジェクタにおいて1000ルーメンの輝度が得られているとした時、ワッテージが2倍の400ワットのランプを使用しても、輝度は40%しか向上しないということになる。

一方、ワッテージを2倍にする代わりに既存のランプを2個使う事で輝度を向上することができれば、ランプの開発の手間と費用が節約できる。また、ランプを1個ずつ使用し、第一のランプが寿命に達したり故障した場合に第二のランプに切り換える機能を追加することでランプ交換の周期を2倍にすることができる。これは、寿命が要求されるリアプロジェクションボックスに組み込まれたり、天吊等に設置された使用環境では特に重要である。

【0 0 0 9】

図13は、2つの照明光を用いた単板式プロジェクタの例を示す図である。ここでは、第1のランプ201aと第2のランプ201bを、それぞれ第1の反射鏡202aと第2の反射鏡202bによって並行光に変換し、それぞれ集光レンズ210aと集光レンズ210bを介して合成光学系211によって重ね合わせ、集光レンズ203へ導いている。ここでは、照明光の中心や傾きをずらすことで照明光を重ねている。

しかしながら、ここでは、アークギャップが有限なので、光源の発光体の大きさが無視できず、2つの照明光を完全に重ね合わせて利用することはできない。合成光学系211により、それぞれのランプ201a、201bにおける照明光の中央部であって、その輝度の高い部分だけ、例えば75%を取り出して重ね合わせるので、ランプ1個の場合に比べて50%の輝度向上が図れるに過ぎない。

また一方で、ランプを1個ずつ使用し、第1のランプ201aが寿命に達したり故障した場合に第2のランプ201bに切り替える機能を追加することで、ランプ交換の周期を2倍にすることができるが、ランプ1個の場合にも合成光学系211により75%の光束しか取り出すことができないことから、単一のランプを使用するように設計されたプロジェクタに比べて暗くなってしまう。

【0010】

本発明は、以上のような技術的課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、複数のランプを使用した際にも光を重畳する合成光学系によるロスが無く、単一のランプを用いるものに比べてほぼ2倍の明るさを確保することにある。

また他の目的は、第1のランプが寿命等によって故障した場合であっても、第2のランプに切り換えることで、合成光学系によるロスを無くして単一のランプにおける明るさを確保すると共に、ランプ交換の周期を約2倍にすることにある。

更に他の目的は、第1のランプと第2のランプに異なった偏光を施すことで、3次元画像表示に応用することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

かかる目的のもと、本発明の照光制御装置は、反射面を傾斜させて光源から発光される光を対応領域へ投射するマイクロミラー型の空間光変調器と、この空間光変調器における第1の角度に傾斜した反射面に対して照射することにより対応領域へ投射するための光を発光する第1の光源と、この空間光変調器における第2の角度に傾斜した反射面に対して照射することにより対応領域へ投射するための光を発光する第2の光源と、この第1の光源と第2の光源との発光を制御する

制御部とを備えたことを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

この制御部は、第 1 の光源と第 2 の光源とを交互に発光させるように制御することを特徴とすれば、各光源を単体で発光させた場合に比べてほぼ 2 倍の明るさを確保することが可能となる点で好ましい。特に、各光源をパルス状に発光させるように構成すれば、各光源を常時点灯させる場合に比べてより明るい光を確保することが可能となり、また、ランプ寿命を長くすることも期待できる。

ここで、この対応領域としては、投射レンズやディスプレイ面等が挙げられる。また、この空間光変調器としては、デジタルマイクロミラーデバイス(DMD)を用いることができる。

【 0 0 1 3 】

更に、第 1 の光源によって発光された光がこの空間光変調器の反射面へ達するまでの光路に設けられ、この光を特定方向に偏光するための第 1 の偏光光学系と、第 2 の光源によって発光された光がこの空間光変調器の反射面へ達するまでの光路に設けられ、この光をこの特定方向とは異なった方向に偏光するための第 2 の偏光光学系とを更に備えたことを特徴とすることができる。このように構成すれば、投射される画像を観察する観察者が、例えば右眼に特定方向である垂直方向、左眼に異なった方向である水平方向を透過する眼鏡をかけることで、3 次元画像表示が可能となる。

【 0 0 1 4 】

また更に、発光に用いた第 1 の光源における故障を検出する故障検出部とを更に備え、制御部はこの故障検出部により第 1 の光源における故障が検出される際に第 2 の光源を発光させるように切り換えることを特徴とすれば、ランプ切れ等の故障があった場合でも観察者は画像を継続して観察することが可能となる。尚、この切り換えとしては、第 2 の光源を待機させ、故障があった時点で初めて第 2 の光源を点灯させる構成の他、第 1 の光源と第 2 の光源を交互に点灯させた後、第 1 の光源が故障した際に第 2 の光源だけによる点灯制御に切り換えるように構成することが可能である。

【 0 0 1 5 】

また、上記目的を達成するために、本発明が適用されたプロジェクタは、パルス状に光が発光される第1の光源と、パルス状に光が発光されると共に、この第1の光源と交互に切り換えられて発光される第2の光源と、第1の角度および第2の角度に傾斜されるマイクロミラーを備えると共に、このマイクロミラーの傾斜によって光変調を行う空間光変調器と、この空間光変調器におけるマイクロミラーによって反射された光が入光される投射レンズと、このマイクロミラーが第1の角度に傾斜した際に第1の光源から発光される光を光変調して投射レンズに導き、このマイクロミラーが第2の角度に傾斜した際に第2の光源から発光される光を光変調して投射レンズに導くように制御する制御部とを備えたことを特徴とすることができる。

更に、この第1の光源および第2の光源は、特定の像を形成するフレーム内の各色毎に設けられたサブフィールドの間で交互に発光されることを特徴とすることができる。このように構成すれば、例えば3原色(RGB)からなる各色毎に形成される各カラーフィールドで形成されるサブフィールドにて、第1の光源および第2の光源を用いて光変調することが可能となる。

【0016】

また、本発明が適用されたプロジェクタは、第1の光源と、この第1の光源とは別個に設けられた第2の光源と、第1の光源における異常状態を検出する検出部と、第1の角度および第2の角度に傾斜されるマイクロミラーを備えると共に、このマイクロミラーの傾斜によって光変調を行う空間光変調器と、この第1の角度または第2の角度に傾いたマイクロミラーによって反射された光が入光される投射レンズとを備え、この空間光変調器は、マイクロミラーの第1の角度を用いて第1の光源によって放射される光を投射レンズに導き、検出部によってこの第1の光源の異常状態が検出された場合には、マイクロミラーの第2の角度を用いて第2の光源によって放射される光を投射レンズに導くことを特徴としている。この構成によれば、例えば第1の光源が寿命に達した場合でも、第2の光源に切り換えることで、見かけ上の寿命をほぼ倍にすることができる。更に、マイクロミラーの第1の角度と第2の角度を用いて投射することで、投射された画像における明るさの低下を防止することができる。

【 0 0 1 7 】

一方、本発明が適用された照光制御方法は、空間光変調器におけるマイクロミラーを傾斜させ、第1の光源からの照明光と第2の光源からの照明光とをマイクロミラーに反射させて投射レンズに導く照光制御方法であって、このマイクロミラーを第1の角度に傾斜させて第1の光源からの照明光をこのマイクロミラーに反射させて投射レンズに導き、このマイクロミラーを第2の角度に傾斜させて第2の光源からの照明光をこのマイクロミラーに反射させて投射レンズに導くことを特徴とすることができる。

ここで、この第1の光源と第2の光源とをパルス状に交互に点灯させることを特徴とすることができる。

更に、この第1の光源だけを点灯させてこの第2の光源を待機させ、この第1の光源における異常状態の検出により第2の光源を点灯させるように構成することもできる。

【 0 0 1 8 】

また、他の観点から発明を捉えると、本発明が適用された照光制御方法は、マイクロミラーが第1の角度に傾いた第1の状態とこのマイクロミラーが第2の角度に傾いた第2の状態とを有する空間光変調器を用いて3原色の光を投射レンズに導く照光制御方法であって、像を形成するフレーム毎に3原色の光によって各カラーフィールドを構成し、この各カラーフィールド毎に、空間光変調器における第1の状態を用いて光変調された光と空間光変調器における第2の状態を用いて光変調された光とを夫々投射レンズに導くことを特徴としている。

【 0 0 1 9 】

ここで、この第1の状態を用いた光変調はマイクロミラーの第1の角度に傾く時間によって行われ、この第2の状態を用いた光変調はマイクロミラーの第2の角度に傾く時間によって行われることを特徴とすることができる。

また、この空間光変調器に対する3原色の光の入射角度を、この第1の状態を用いて光変調する場合とこの第2の状態を用いて光変調する場合とで異ならせることを特徴とすれば、効率を低下することなく、投射レンズに反射光を導くことが可能となる。

更に、この第2の状態を用いた光変調は、この第1の状態を用いたオン・オフによる光変調と極性を反転させて行われることを特徴とすれば、マイクロミラーの各角度を用いた場合でも簡易に光変調を実行することができる点で好ましい。

【0020】

【発明の実施の形態】

◎ 実施の形態1

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。

図1は、本実施の形態における照光制御装置としてのプロジェクタの光学系を示す図である。符号11aは第1ランプ(第1の光源)、11bは第2ランプ(第2の光源)であり、それぞれメタルハライドランプまたは高圧水銀ランプなどからなっている。12aは第1の反射鏡、12bは第2の反射鏡であり、それぞれ第1ランプ11aおよび第2ランプ11bから放射される白色光を、その方物面によって平行光に変換している。13aは第1の集光レンズ、13bは第2の集光レンズであり、それぞれ第1の反射鏡12aと第2の反射鏡12bからの平行光を収束している。

【0021】

符号14aは第1の回転カラーフィルタ円盤、14bは第2の回転カラーフィルタ円盤である。図2は、これらの回転カラーフィルタ円盤14a、14bの構成を示している。第1の回転カラーフィルタ円盤14aおよび第2の回転カラーフィルタ円盤14bは、それぞれ赤(R)、緑(G)、青(B)のカラーフィルタを備えており、中心軸を基に回転している。この回転は、例えば60Hzのビデオ信号であるフレーム毎にそれぞれ1周し、サブフィールドであるRGBの各カラーフィールドの時間内に第1ランプ11aおよび第2ランプ11bからの白色光をカラー変調できるように構成されている。

【0022】

また、図1に示す符号15aは第1のカップリングレンズ、15bは第2のカップリングレンズである。16aは第1のミラー、16bは第2のミラーであり、17はライトバルブである。第1の回転カラーフィルタ円盤14a、第2の回転カラーフィルタ円盤14bにより生成された赤、緑、青の3原色の光線は、そ

れぞれ第1のカップリングレンズ15a、第2のカップリングレンズ15b、第1のミラー16a、および第2のミラー16bにより、ライトバルブ17に照射するように構成されている。このライトバルブ17には反射面を有するマイクロミラー(後述)の傾きを制御することで反射光の向きを変化させるデジタルマイクロミラーデバイス(DMD)が用いられている。このライトバルブ17によって反射された光は、投射レンズ18に入射した後、スクリーン19に投射される。

【0023】

図3(a)、(b)は、本実施の形態におけるライトバルブ17に入射する照明光とマイクロミラーに反射した反射光との関係を説明するための図である。ライトバルブ17に用いられるDMDでは、マイクロミラー20は静電気力により駆動され、回転軸に対して左右に約10度傾いた2つの安定位置を有している。第1のミラー16aからDMDのマイクロミラー20に入射する第1照明光は、図3(a)に示すように、左上20度から入射する。マイクロミラー20が図3(a)の「オン時」のように右上がりに10度傾いている時は、第1照明光がDMDに対し垂直方向に反射され、投射レンズ18に入射してスクリーン19に投影される。マイクロミラー20が図3(a)の破線で示す「オフ時」のように右下がりに傾いている時は、第1照明光は右方向に大きな角度で反射され、投射レンズ18には入射せず、スクリーン19には投射されない。

【0024】

同様に、第2のミラー16bからライトバルブ17に入射する第2照明光は、図3(b)に示すように、右上20度から入射する。マイクロミラー20が図3(b)の「オフ時」のように右下がりに10度傾いている時は、第2照明光がDMDに対し垂直方向に反射され、投射レンズ18に入射してスクリーン19に投影される。マイクロミラー20が破線で示す図3(b)の「オン時」のように右上がりに傾いている時は、第2照明光は左方向に大きな角度で反射され、投射レンズ18には入射せず、スクリーン19には投射されない。第2照明光に対しては、マイクロミラー20にオン/オフ極性を反転した信号を入力することで、正しい画像を得ることができる。

【0025】

このように、本実施の形態では、従来の単板式DMDプロジェクタに対して、光源や照明光学系からなる照明系をもう一つ準備している。そして、ライトバルブ17としてのDMDにおけるマイクロミラー20の2つの安定位置を利用して、2つの異なる照明光をスクリーン19に投影するように構成した。その結果、第1ランプ11aおよび第2ランプ11bを用いた場合であっても、合成光学系によるロスを発生させることなく、十分な光量を確保することが可能となる。

【0026】

図4は、本実施の形態における制御動作を説明するためのブロックダイアグラムである。符号31は信号I/F(インターフェイス)であり、この信号I/F31を介してNTSC(National Television System Committee)などのテレビ信号やコンピュータなどからのビデオ信号が入力される。32はA/Dコンバータであり、入力されたアナログ信号をデジタル信号に変換すると共に、垂直/水平同期信号を分離している。33はプロセッサであり、本実施の形態における各構成要素の全体制御を実行している。34はディスプレイメモリであり、例えばRGB毎に分離されたデータを1フレーム毎に展開している。35はスイッチング回路であり、図3(a)に示した第1の状態と、図3(b)に示した第2の状態とで出力を切り換えるように構成されている。36はインバータであり、一方のオン・オフ極性を反転させて第1の状態と第2の状態とに対応できるように構成されている。

【0027】

また、37はランプ電源であり、メタルハライドランプまたは高圧水銀ランプからなる第1ランプ11aおよび第2ランプ11bへ電力を供給している。このランプ電源37は、初期点灯させるために数KVのパルスが発生するスタータ回路と、いったん放電が開始した後にこれを安定に維持するためのバラストからなる。スタータは相対的に高価であることから、一個で兼用し、ランプを順次点灯した後、それぞれのランプのバラストにスイッチすることができるよう構成されている。38はスイッチング回路であり、プロセッサ33からのランプ選択信号に基づいてランプ電源37から供給される電力を切り換えている。39aは第1のパルス駆動回路、39bは第2のパルス駆動回路であり、それぞれが半位相

ずれた状態で、それぞれ第1ランプ11a、第2ランプ11bをパルス駆動するように構成されている。また、40aは第1のモータ、40bは第2のモータであり、それぞれ第1の回転カラーフィルタ円盤14a、第2の回転カラーフィルタ円盤14bを連続的に回転させている。

【0028】

ここで、第1の回転カラーフィルタ円盤14aおよび第2の回転カラーフィルタ円盤14bは、前述のように、それぞれ入力ビデオ信号に同期して、1フレームに1回転するように構成されている。例えば60Hzのビデオ信号が入力される場合には、1秒間に60回転している。この各回転カラーフィルタ円盤14a、14bを透過した光は、1フレームの1/3の期間、順次、赤、緑、青の光となってライトバルブ17に照射される。入力ビデオ信号に応じて、それぞれの色の光が照射されている期間中にライトバルブ17の各画素がオンになるデューティを制御する事によって、各色の中間階調の画像(赤フィールド、緑フィールド、青フィールド)を表現できる。また、これらを順次高速に切り換えることで、人間の眼に対してフルカラー画像が表示されたように見せることが可能となる。

【0029】

図5は、本実施の形態における色順次表示方式のタイミングを説明するための図である。本実施の形態では、各色フィールド(サブフィールド)の期間をさらに前後2つの期間に分け、前半のサブフィールドにおいては第1ランプ11aのみを点灯し、後半のサブフィールドにおいては第2ランプ11bのみが点灯するように、プロセッサ33により制御している。この第1ランプ11aおよび第2ランプ11bによって、第1の回転カラーフィルタ円盤14a、第2の回転カラーフィルタ円盤14bのカラーフィルタを経由した第1の照明光と第2の照明光が出力される。ライトバルブ17であるDMDは、入力ビデオ信号における階調に伴って駆動され、即ちプロセッサ33によりオン時間が設定されて、投射レンズ18を経由してスクリーン19に投射される。実際に入力ビデオ信号の階調に対応する値は、各サブフィールドでの、前半と後半との2つの照明光の和となる。ここで、本実施の形態では、第1ランプ11aからの照明光と第2ランプ11bからの照明光に対し、DMDのマイクロミラー20をどちらに傾けるか、によ

って反射光が投射レンズ 1 8 に向かうか否かが決定される。即ち、オン・オフ極性が反転することになるので、前半のサブフィールドに対して後半のサブフィールドでは、マイクロミラー 2 0 のデューティを制御するにあたって極性を反転している。この極性反転する期間中に不必要な画像が表示されることの無いように、サブフィールド間には、第 1 ランプ 1 1 a、第 2 ランプ 1 1 b 双方を消灯する若干の暗黒期間を挟むように構成されている。

【 0 0 3 0 】

尚、例えば、第 1 ランプ 1 1 a および第 2 ランプ 1 1 b に用いられるメタルハライドランプでは、電流をオフにしてもアークが継続するのは数 m s の間であることが知られている。そこで、第 1 の回転カラーフィルタ円盤 1 4 a および第 2 の回転カラーフィルタ円盤 1 4 b を 1 フレーム当たり 2 回以上回転させるか、又は、図 2 に示したカラーフィルタを 3 分割ではなく 6 分割以上の 3 の倍数に分割にするように構成することで、サブフィールドの期間を十分短くすることも好ましい。

また、第 1 ランプ 1 1 a および第 2 ランプ 1 1 b に供給する電流を一瞬オフにしてもアークは継続している。その為に、若干の発光が残り、黒が浮いてコントラストが悪くなる可能性がある。この対策として、各回転カラーフィルタ円盤 1 4 a、1 4 b に黒色の領域を設け、それぞれ第 1 ランプ 1 1 a および第 2 ランプ 1 1 b が消灯している期間は第 1 ランプ 1 1 a および第 2 ランプ 1 1 b からの光を遮断することが考えられる。

【 0 0 3 1 】

また、上述までの説明では、ライトバルブ 1 7 として DMD を使用したが、ピエゾ素子でマイクロミラー 2 0 の傾きを制御するような素子で構成することも可能である。更に、第 1 の回転カラーフィルタ円盤 1 4 a および第 2 の回転カラーフィルタ円盤 1 4 b は 3 原色からなるものとして説明したが、白を加えて 4 色とすることで白表示の場合の輝度を向上させることもできる。このように、DMD 単板プロジェクタにおいて利用可能な技術は、本実施の形態でも同様に利用できる。また、第 1 の回転カラーフィルタ円盤 1 4 a および第 2 の回転カラーフィルタ円盤 1 4 b は同一の色配置であるものとして説明したが、色配置をずらしても

よく、さらにはレイアウトを工夫して一つのカラー円盤の異なる場所を使用するように構成することも可能である。

【 0 0 3 2 】

以上説明したように、本実施の形態によれば、第1ランプ11aおよび第2ランプ11bを交互にパルス駆動してライトバルブ17に照射し、ほぼ2倍の明るさを達成する事ができる。ここで、第1ランプ11aおよび第2ランプ11bは、パルス状に駆動されるので、一般に常時点灯させる場合に比べて、明るくすることが可能である。また、仮に同じ明るさとしても、一般に、ランプの明るさは電力で決まることから、1つのランプによる積分で示される光量は、パルス状であっても1つのランプを常時点灯させた場合と同等となる。従来方式では、合成光学系のロスのために、ランプ2個を使用してもあまり光量が上がらなかったが、本実施の形態では合成光学系によるロスが無いので従来方法よりも明るい。例えば、270ワットのメタルハライドランプを1個使用した1000ルーメンのプロジェクタに本実施の形態を適用すれば、2倍の2000ルーメン近い輝度のプロジェクタを実現することができる。また、一方で、従来のDMD単板式プロジェクタでは、寿命が5000時間程度と長い120ワットのUHPランプでは十分な輝度が得られず、寿命1000時間程度の270ワットのメタルハライドランプなどの使用を余儀なくされていた。しかし、本実施の形態によれば、120ワットのUHPランプを2個使用することで、寿命を5000時間程度と長くすることができる。更に、120ワットのUHPはアークギャップが小さく、効率が高いことを考慮に入れると、270ワットのメタルハライドランプと同等か、またはそれ以上の輝度のプロジェクタを実現することが可能となる。

【 0 0 3 3 】

また、従来技術では、第1のランプと第2のランプとの照明光の中心や傾きをずらすことで照明光を重ねているため、片方のランプしか点灯しない場合に照度むらの発生が見られた。しかし、本実施の形態では、第1ランプ11aおよび第2ランプ11bは、もともと単一のランプを使用するように設計された場合の照明光と中心や傾きが同一である。従って、片方のランプ(第1ランプ11aまたは第2ランプ11b)しか点灯しない場合にも、このような照度むらの発生を防

止することが可能となる。

【0034】

◎ 実施の形態2

実施の形態1では、第1のランプと第2のランプとを交互にパルス状に点灯させ、光量をほぼ2倍にするように構成した。実施の形態2では、第1のランプが寿命に達したり故障した場合に第2のランプに切り換える機能を追加することで、ランプ交換の周期を2倍にするものである。

尚、実施の形態1と同様な構成要件については同様な符号を用い、ここではその詳細な説明を省略する。

【0035】

図6は、実施の形態2における制御動作を説明するためのブロックダイアグラムである。図4で説明した実施の形態1と異なるのは、第1のパルス駆動回路39aおよび第2のパルス駆動回路39bを設けておらず、一方で、第1のランプ故障検出回路45aと第2のランプ故障検出回路45bを設けている点である。この第1のランプ故障検出回路45aおよび第2のランプ故障検出回路45bは、例えば、第1ランプ11aと第2ランプ11bに供給される電流値をチェックし、電流が流れない状態をランプ切れ(ランプ故障)と判断できるように構成されている。

【0036】

本実施の形態では、実施の形態1のごとく第1ランプ11aと第2ランプ11bを交互に点灯させるのではなく、例えば、まず第1ランプ11aだけを点灯させてスクリーン19への投射を行い、第1のランプ故障検出回路45aによってランプ故障が検出された時点で、即座に第2ランプ11bを点灯させるように構成される。即ち、第1のランプ故障検出回路45aからの故障検出の出力を受けたプロセッサ33は、ランプ選択信号を出力し、当初は第1ランプ11aを選択していたスイッチング回路38に対して、第2ランプ11bを選択するように切り換える。この結果、ランプ電源37の出力は第2ランプ11bに供給され、第2ランプ11bが点灯する。また、プロセッサ33は、スイッチング回路35を切り換えて、入力ビデオ信号の出力をインバータ36で極性反転させ、ライトバ

ランプ 17 の機能を図 3 (a) に示した第 1 の状態から図 3 (b) に示した第 2 の状態へと切り換える。これによって、第 1 ランプ 11 a の故障による点灯不良が発生した場合であっても、第 2 ランプ 11 b による投射が可能となり、例えばプロジェクタにおける見かけ上の寿命を 2 倍に確保することが可能となる。

【0037】

尚、実施の形態 2 でも、実施の形態 1 と同様に、第 1 ランプ 11 a と第 2 ランプ 11 b を合成するための光学系を必要とせず、合成による照明光の効率低下が生じない。また、従来の技術では第 1 のランプと第 2 のランプにおける照明光の中心や傾きをずらすことで照明光を重ねている。そのため、特に片方のランプのみ点灯した場合に大きな照度むらが発生することが避けられない。本実施の形態では、第 1 ランプ 11 a および第 2 ランプ 11 b は、もともと単一のランプを使用するように設計された場合の照明光と中心や傾きが同一であり、片方のランプのみを点灯してもこれによる照度むらが発生することは無い。

また、本実施の形態では、第 1 ランプ 11 a および第 2 ランプ 11 b をパルス駆動する必要がないことから、通常、用いられる DC 駆動とすることができる。更に、ランプ電源 37 を 2 個持つように構成しても構わない。

【0038】

以上説明したように、実施の形態 2 によれば、ランプを 1 個ずつ使用し、第 1 ランプ 11 a が寿命に達したり故障した場合に第 2 ランプ 11 b に切り換える機能を追加することで、ランプ交換の周期をほぼ 2 倍にすることができる。また、ライトバルブ 17 の 2 つの状態を用いて第 1 ランプ 11 a および第 2 ランプ 11 b からの光を投射するように構成したので、光を重ねる合成光学系によるロスが無く、元々ランプを 1 個、使用するように設計されたプロジェクタ等とほぼ同じ明るさを達成し、維持することが可能となる。

尚、本実施の形態では、第 2 ランプ 11 b を待機させて第 1 ランプ 11 a が故障した場合に切り換えるように構成した。しかしながら、実施の形態 1 にて説明したように第 1 ランプ 11 a および第 2 ランプ 11 b を交互に点灯させている途中で、例えば第 1 ランプ 11 a が故障等で点灯しなくなった場合に、第 2 ランプ 11 b だけの点灯でプロジェクタを制御するように構成することも可能である。

この場合には、投射される画像の明るさが低くなるが、投射を継続できる点で優れている。

【 0 0 3 9 】

◎ 実施の形態 3

実施の形態 3 では、第 1 のランプと第 2 のランプとを交互にパルス状に点灯させる実施の形態 1 の応用として、光量をほぼ 2 倍にする代わりに、3 次元画像表示に応用したものである。

尚、実施の形態 1 および 2 と同様な構成要件については同様な符号を用い、ここではその詳細な説明を省略する。

【 0 0 4 0 】

図 7 は、実施の形態 3 における照光制御装置としてのプロジェクタの光学系を示す図である。実施の形態 1 で説明した図 1 とは、偏光光学系 5 1, 5 2 を設けている点で異なっている。即ち、第 1 ランプ 1 1 a の照明光学系の途中に垂直方向に振動する偏光のみを透過する偏光光学系 5 1 を挿入し、第 2 ランプ 1 1 b の照明光学系の途中には水平方向に振動する偏光のみを透過する偏光光学系 5 2 を挿入している。この偏光光学系 5 1, 5 2 としては単純な偏光板を使用すれば良い。但し、この場合には、入射光の半分が無駄になり最終的に得られる画像が暗くなる。そのため、この偏光光学系 5 1, 5 2 として、偏光ビームスプリッター、1/2 波長板と偏光板を組み合わせた偏光変換光学系を使用するならば、偏光板のみの場合に無駄に捨てられた偏光成分を有効な偏光成分に変換できるので、より明るい画像を得ることができる。

【 0 0 4 1 】

図 8 は、実施の形態 3 における制御動作を説明するためのブロックダイアグラムである。実施の形態 1 で説明した図 4 とは、主に、R フレームメモリ 5 3 および L フレームメモリ 5 4 を設けた点が異なる。即ち、プロセッサ 3 3 からの出力は、L/R 選択信号によってスイッチング回路 3 5 によって切り換えられ、それぞれ R フレームメモリ 5 3 および L フレームメモリ 5 4 に入力される。この R フレームメモリ 5 3 では、RGB 毎に分離された右眼用の画像データを 1 フレーム毎に展開している。また、L フレームメモリ 5 4 では、左眼用の画像データを 1

フレーム毎に展開している。このRフレームメモリ53およびLフレームメモリ54からの出力は、右眼用の画像データはそのまま、左眼用の画像データは反転されてライトバルブ17に入力され、光変調される。

【0042】

図9は、実施の形態3における3次元画像表示のタイミングを説明するための図である。各カラーフィールド(サブフィールド)における前半のサブフィールドにおいては、第1ランプ11aが点灯して右眼用の画像が表示される。後半のサブフィールドにおいては第2ランプ11bが点灯し、左眼用の画像が表示される。即ち、第1ランプ11aによって照射される第1照明光と、第2ランプ11bによって照射される第2照明光とが交互に1つのサブフレームの中で交互に出力される。投射される画像の観察者が、右眼に垂直方向に振動する偏光のみを透過する偏光板、左眼には水平方向に振動する偏光のみを透過する偏光板を有する眼鏡をかけると、それぞれの眼用の画像が選択的に透過するので、3次元画像として認識することができる。さらに、第1ランプ11aおよび第2ランプ11bの照明光学系に挿入された偏光光学系51、52を光路から外す機構を追加することで、通常が表示と3次元表示を切り換えるように構成することが可能である。

【0043】

このように本実施の形態によれば、従来における単一ランプからの光を回転偏光板を用いて右眼用と左眼用に偏光する技術と異なり、ランプを2個使用するので、3次元表示の場合でも明るい画像が得られる。また、偏光光学系はカラーフィルタと一体ではなく、外部に固定して設置されるので、既知の偏光変換光学系を利用でき、さらに明るい画像が得られる。また更に、偏光光学系を光路から外す機構を追加することで、容易に3次元表示と通常を表示を切り換えるように構成することも可能である。

【0044】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、複数のランプを使用した際にも光を重ねる合成光学系によるロスが無く、単一のランプを用いるものに比べてほぼ2倍の明るさを確保することが可能となる。

また、第 1 のランプが寿命等によって故障した場合であっても、第 2 のランプに切り換えることで、合成光学系によるロスを無くして単一のランプにおける明るさをほぼ確保すると共に、ランプ交換の周期をほぼ 2 倍にすることができる。

更に、第 1 のランプと第 2 のランプに異なった偏光を施すことで、3 次元画像表示が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施の形態における照光制御装置としてのプロジェクタの光学系を示す図である。

【図 2】 回転カラーフィルタ円盤の構成を示す図である。

【図 3】 本実施の形態におけるライトバルブに入射する照明光とマイクロミラーに反射した反射光との関係を説明するための図である。

【図 4】 本実施の形態における制御動作を説明するためのブロックダイアグラムである。

【図 5】 本実施の形態における色順次表示方式のタイミングを説明するための図である。

【図 6】 実施の形態 2 における制御動作を説明するためのブロックダイアグラムである。

【図 7】 実施の形態 3 における照光制御装置としてのプロジェクタの光学系を示す図である。

【図 8】 実施の形態 3 における制御動作を説明するためのブロックダイアグラムである。

【図 9】 実施の形態 3 における 3 次元画像表示のタイミングを説明するための図である。

【図 10】 ライトバルブとして DMD を用いた色順次表示方式によるプロジェクタの概略構成を示す図である。

【図 11】 ライトバルブとしての DMD の動作原理を示す図である。

【図 12】 色順次表示方式によるタイミングを説明するための図である。

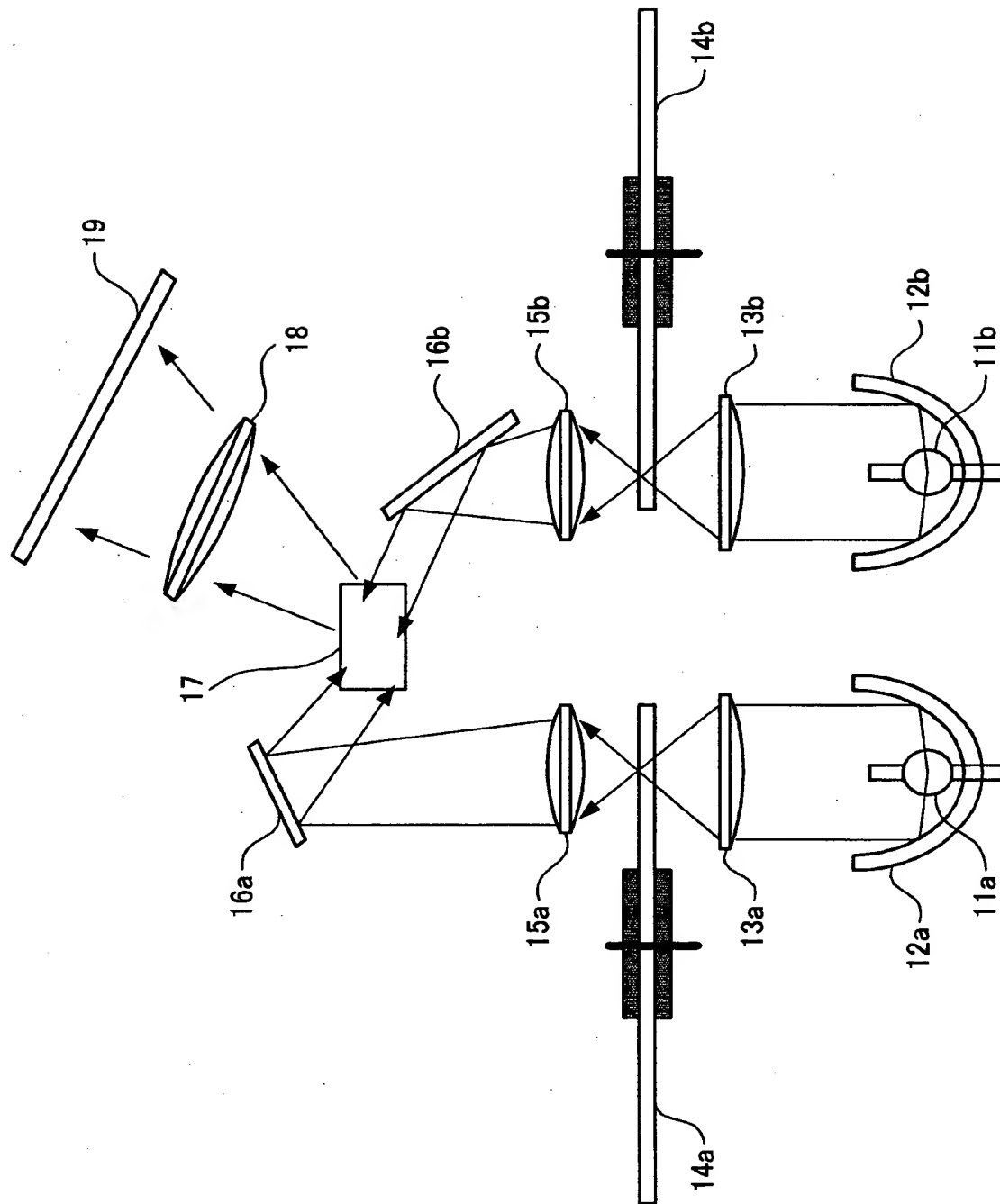
【図 13】 2 つの照明光を用いた単板式プロジェクタの例を示す図である。

【符号の説明】

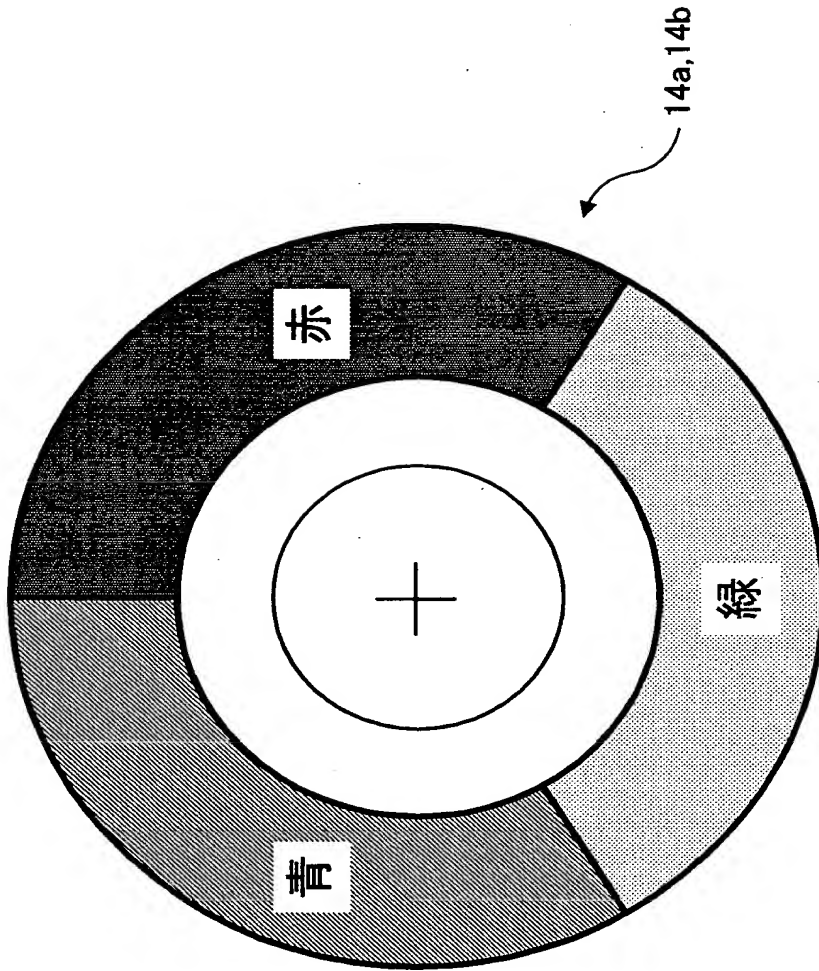
1 1 a …第 1 ランプ(第 1 の光源)、1 1 b …第 2 ランプ(第 2 の光源)、1 2 a …第 1 の反射鏡、1 2 b …第 2 の反射鏡、1 3 a …第 1 の集光レンズ、1 3 b …第 2 の集光レンズ、1 4 a …第 1 の回転カラーフィルタ円盤、1 4 b …第 2 の回転カラーフィルタ円盤、1 5 a …第 1 のカップリングレンズ、1 5 b …第 2 のカップリングレンズ、1 6 a …第 1 のミラー、1 6 b …第 2 のミラー、1 7 …ライトバルブ、1 8 …投射レンズ、1 9 …スクリーン、2 0 …マイクロミラー、3 1 …信号 I/F (インターフェイス)、3 2 …A/D コンバータ、3 3 …プロセッサ、3 4 …ディスプレイメモリ、3 5 …スイッチング回路、3 6 …インバータ、3 7 …ランプ電源、3 8 …スイッチング回路、3 9 a …第 1 のパルス駆動回路、3 9 b …第 2 のパルス駆動回路、4 0 a …第 1 のモータ、4 0 b …第 2 のモータ、4 5 a …第 1 のランプ故障検出回路、4 5 b …第 2 のランプ故障検出回路、5 1 , 5 2 …偏光光学系、5 3 …R フレームメモリ、5 4 …L フレームメモリ

【書類名】 図面

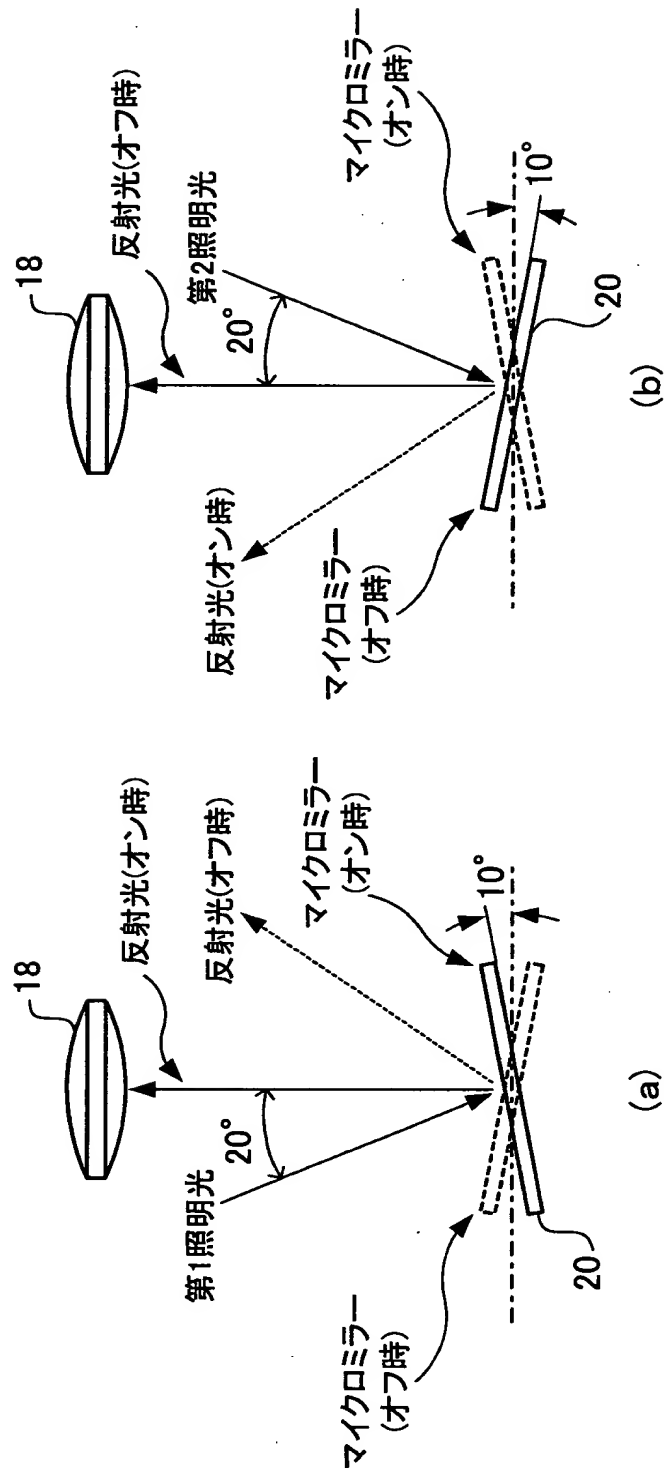
【図 1】



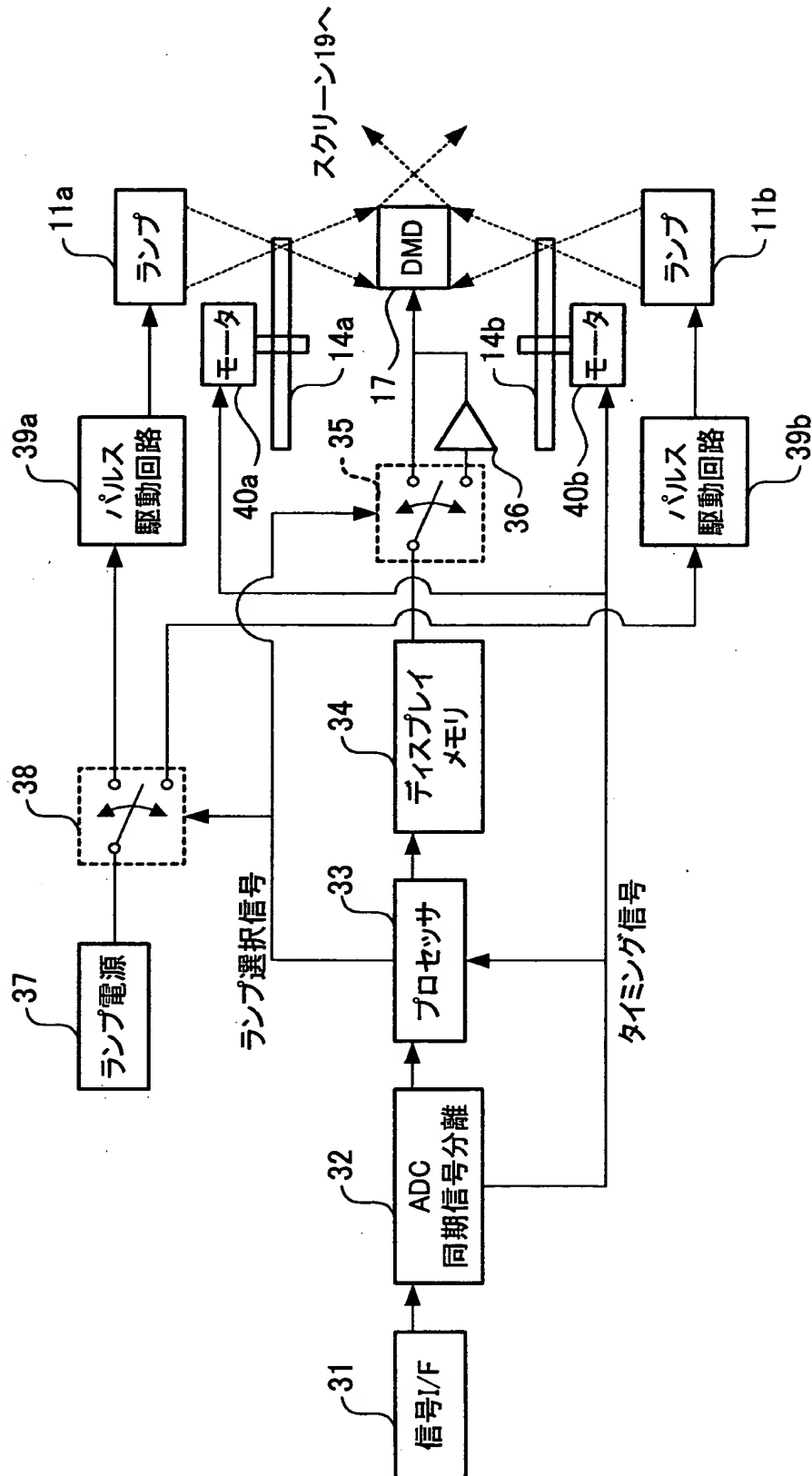
【図 2】



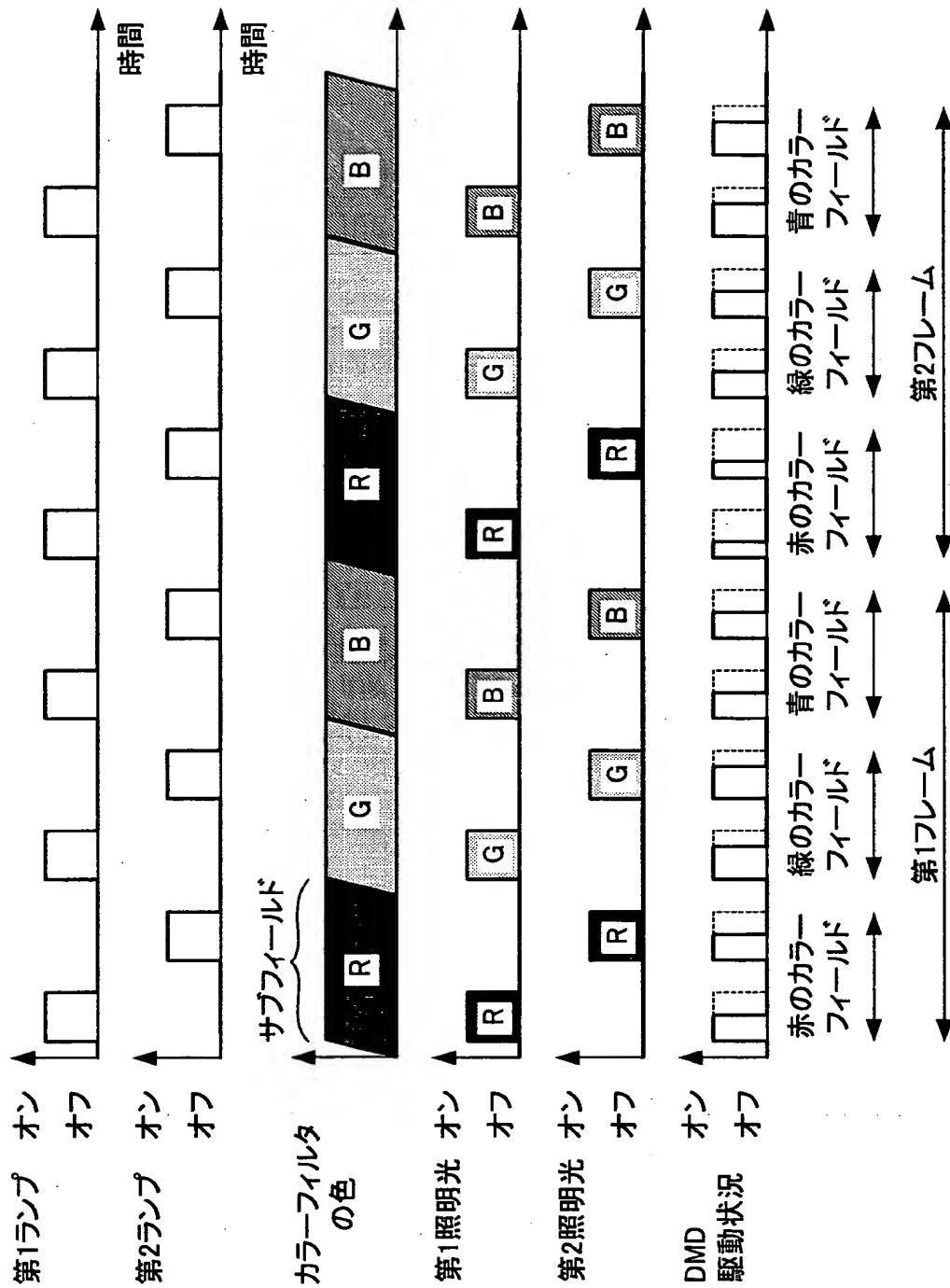
【図3】



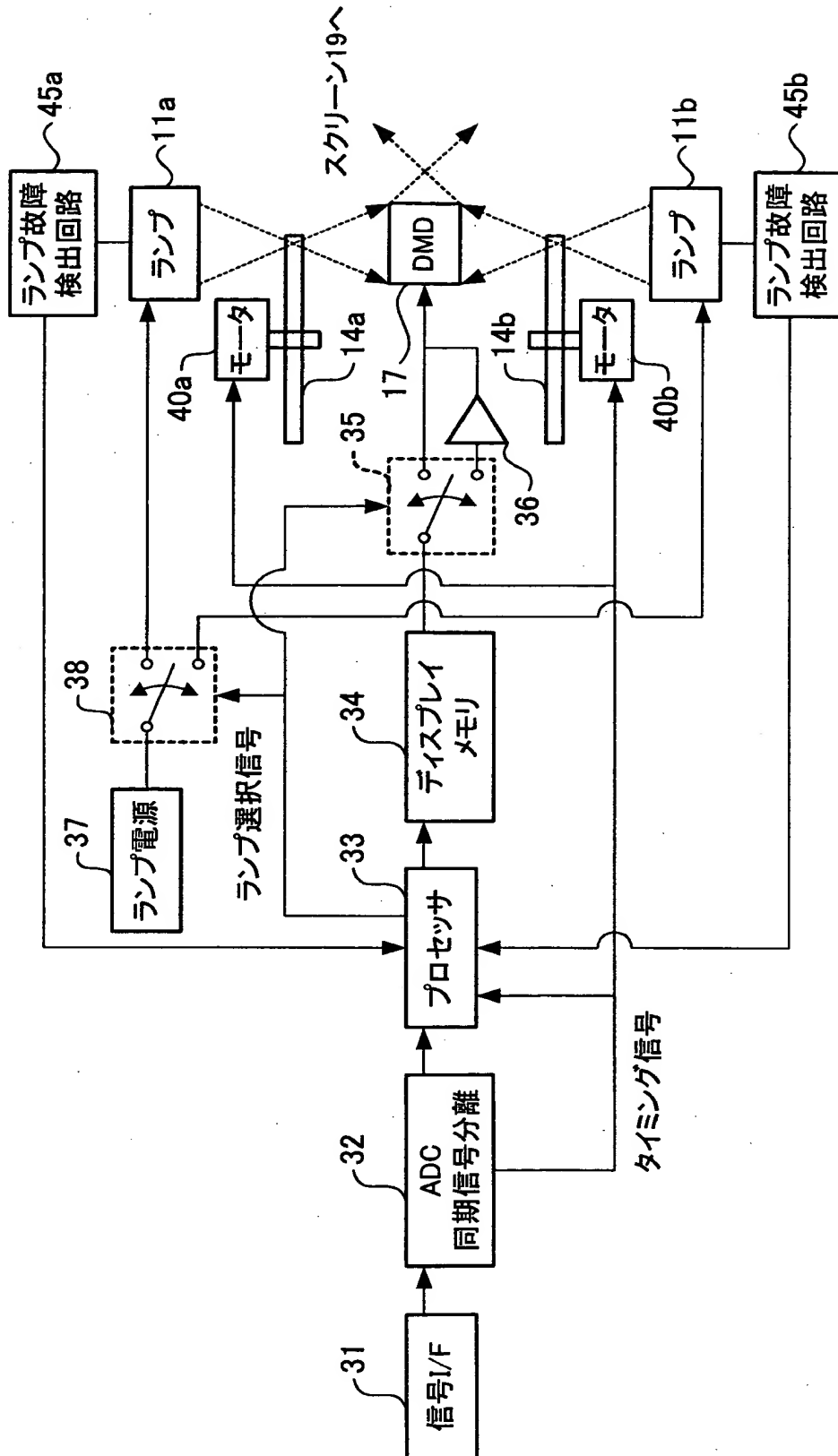
【図 4】



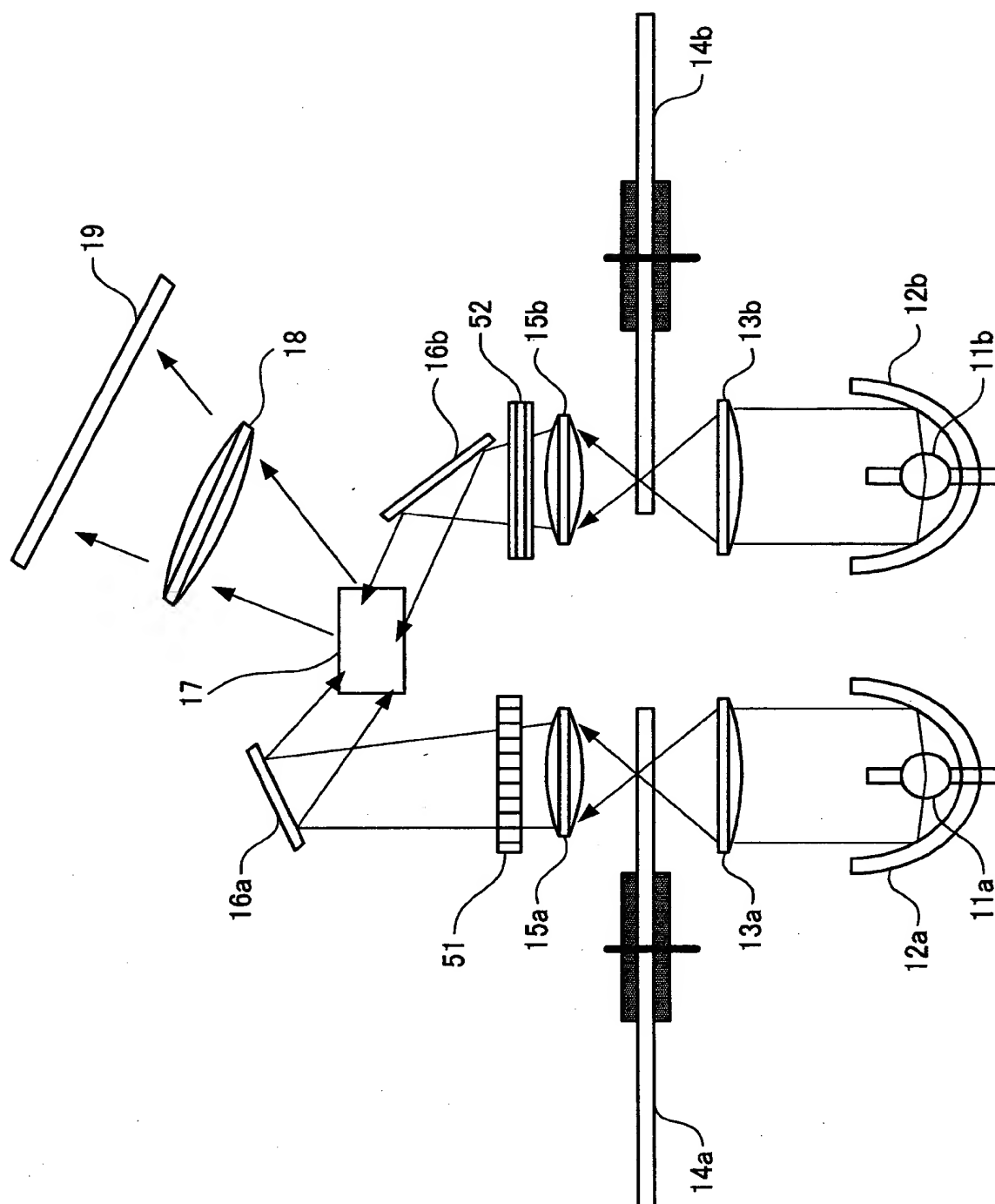
【图 5】



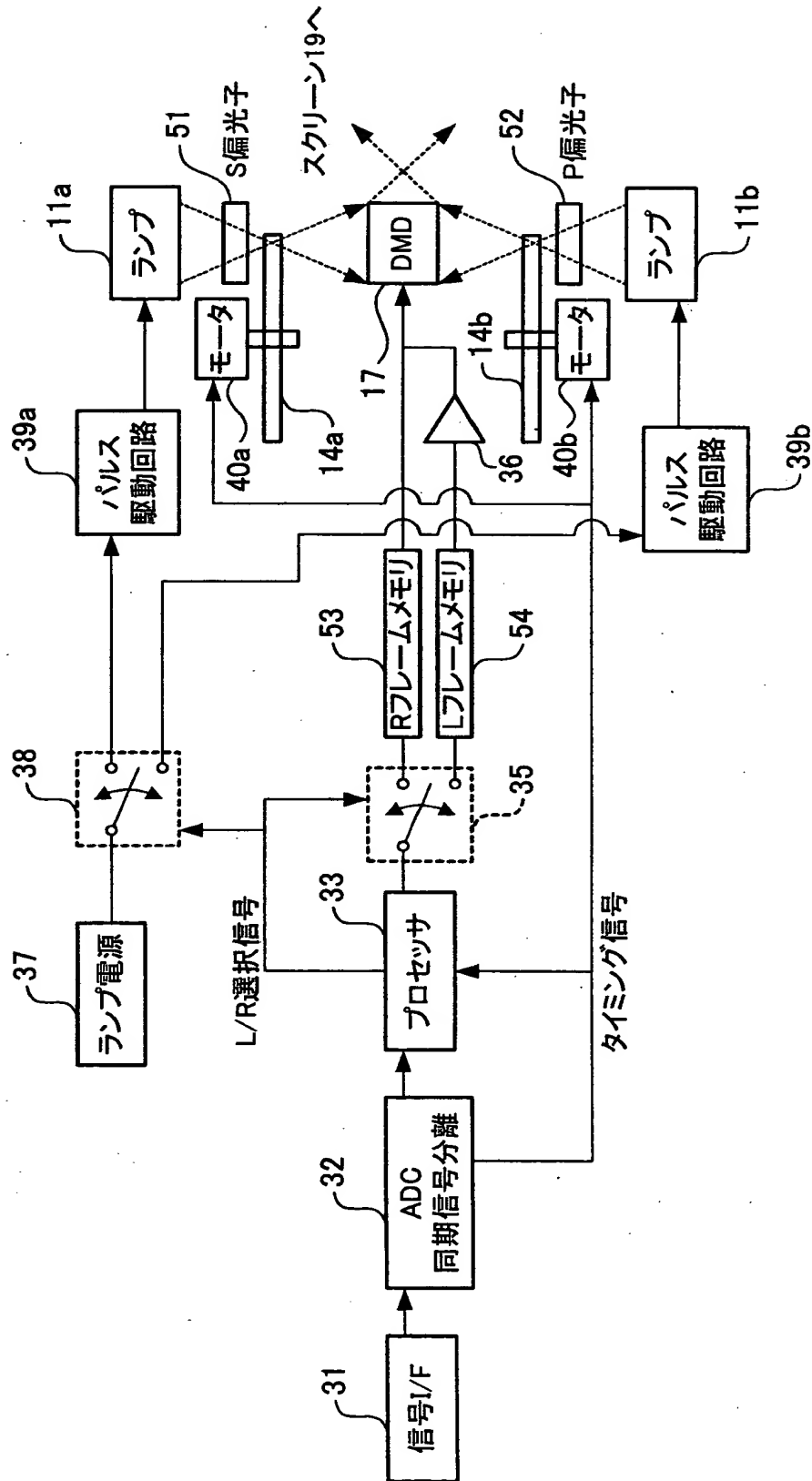
【図 6】



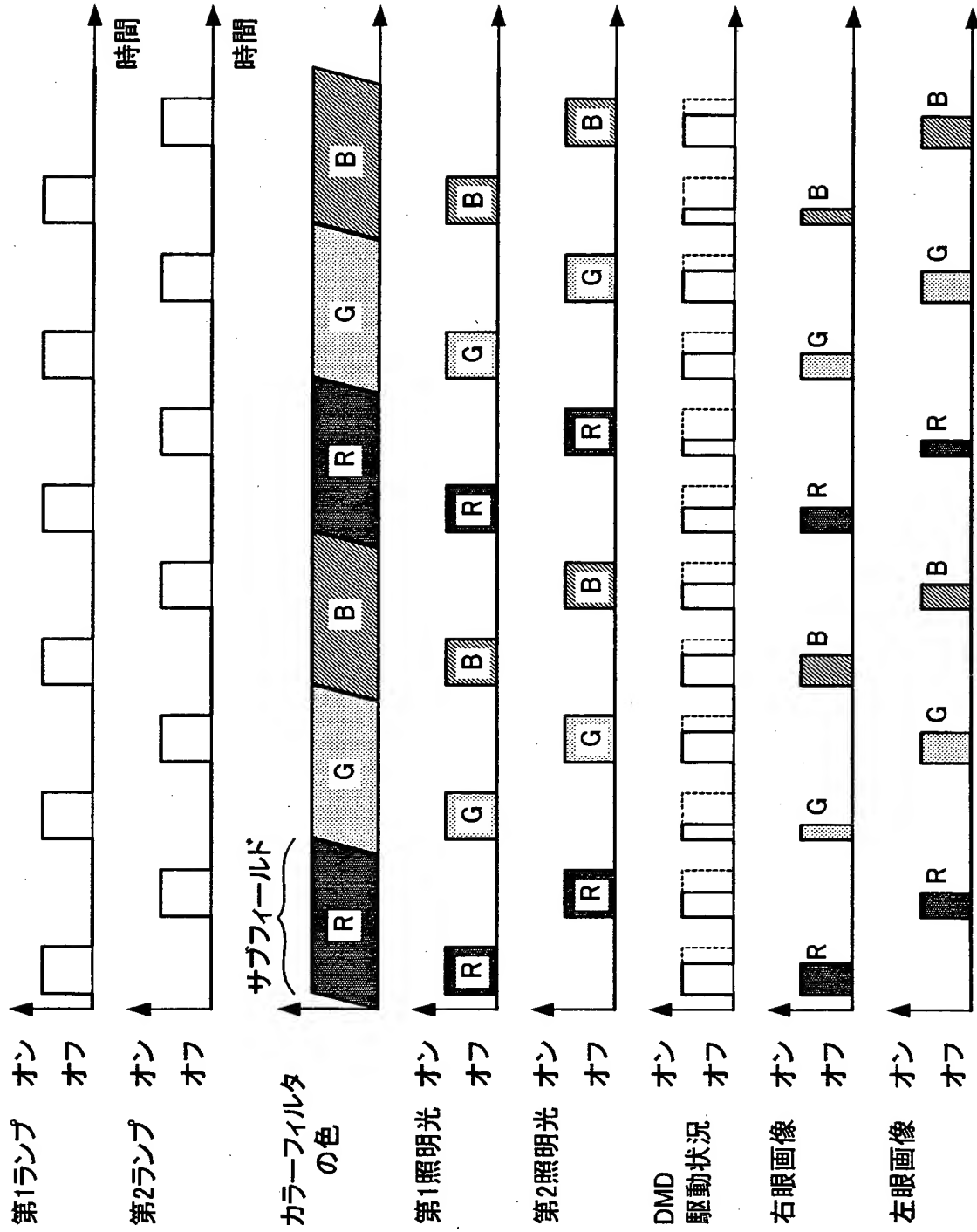
【図 7】



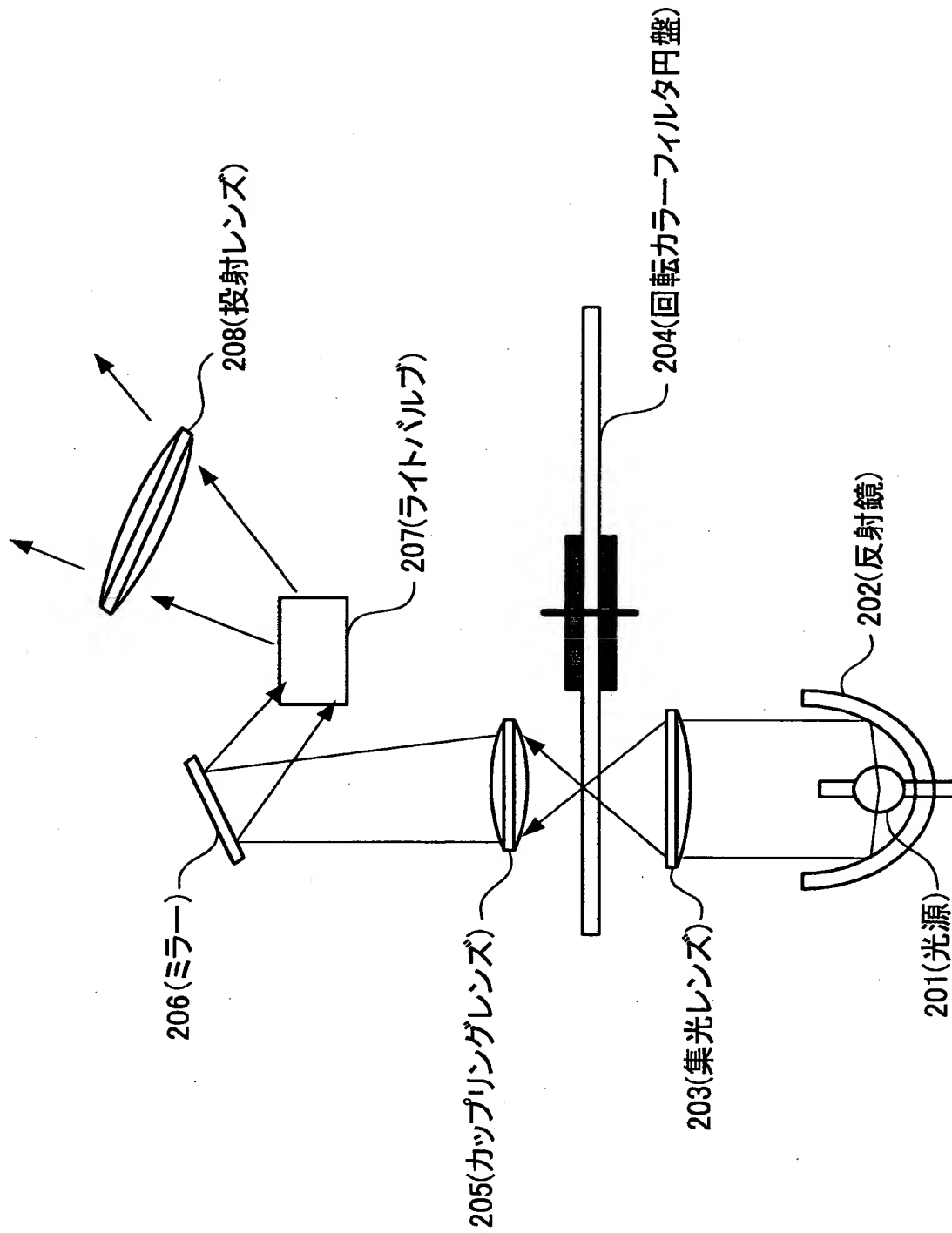
【図 8】



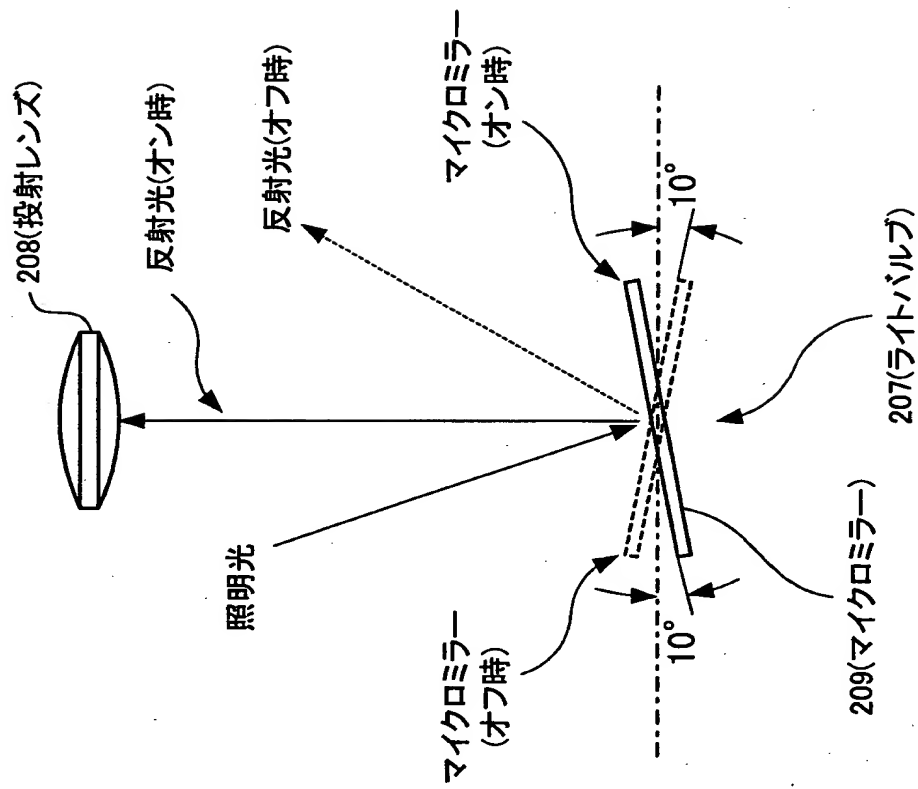
【図9】



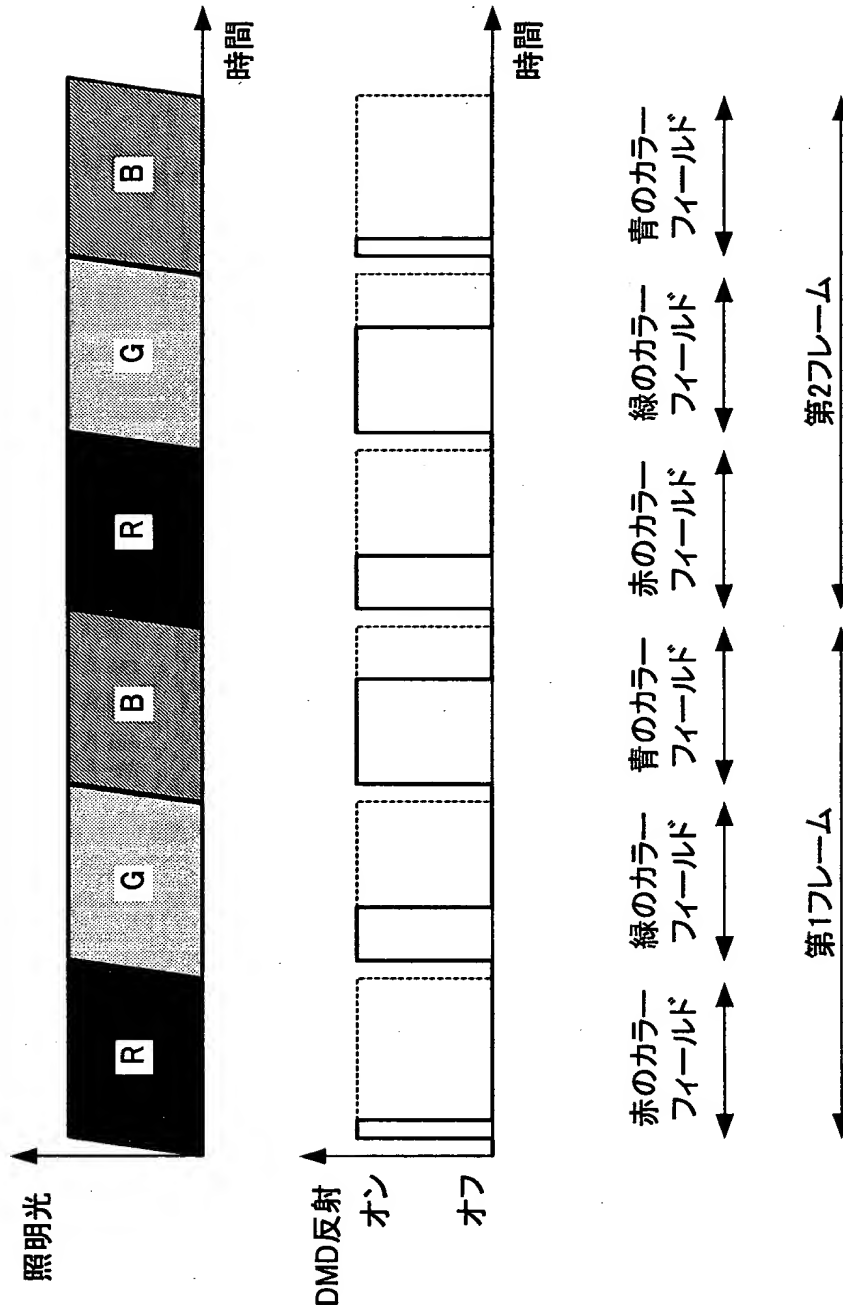
【図10】



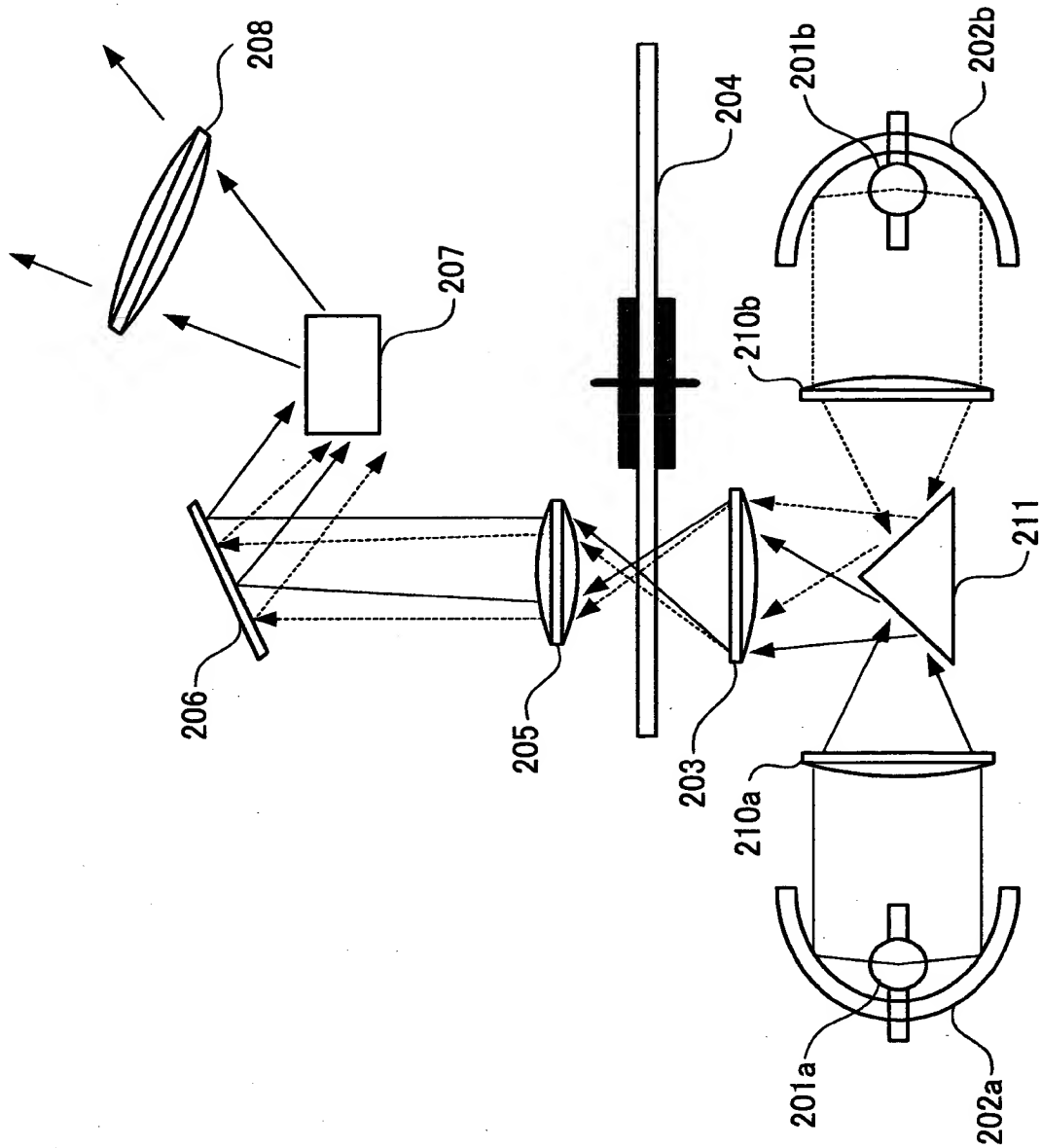
【図 11】



【図 1 2】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数のランプを使用した際にも光を重畳する合成光学系によるロスが無く、単一のランプを用いるものに比べてほぼ2倍の明るさを確保する。

【解決手段】 プロジェクタにおいて、反射面を傾斜させて光源から発光される光を投射レンズ18へ投射するDMD等のマイクロミラー型のライトバルブ17と、このライトバルブ17における第1の角度に傾斜した反射面に対して照射することにより投射レンズ18へ投射するための光を発光する第1ランプ11aと、このライトバルブ17における第2の角度に傾斜した反射面に対して照射することにより投射レンズ18へ投射するための光を発光する第2ランプ11bとを備える。

【選択図】 図1

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成12年 2月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2000- 31049

【補正をする者】

【識別番号】 592073101

【氏名又は名称】 日本アイ・ビー・エム株式会社

【補正をする者】

【識別番号】 594146168

【氏名又は名称】 株式会社アプティ

【代理人】

【識別番号】 100104880

【弁理士】

【氏名又は名称】 古部 次郎

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 提出物件の目録

【補正方法】 追加

【補正の内容】

【提出物件の目録】

【物件名】 委任状 2

(B)20000410049



整理番号 JA999298

特願 2000 31049

委任状

平成12年 2月16日

私は、弁理士（識別番号100104880）古 部 次 郎 氏
弁理士（識別番号100100077）大 場 充 氏 を以て代理人として
下記事項を委任致します。

特許出願

1. 「照光制御装置、プロジェクタ、および照光制御方法」
に関する一切の件
1. 上記出願に基づく特許法第41条第1項または実用新案法第8条第1項の優先
権の主張ならびにその取り下げ
1. 上記出願に関する出願の変更、出願の放棄及び出願の取下げ
1. 上記出願に関する拒絶査定に対する審判の請求及びその取下げ
1. 上記出願に係る特許に対する特許異議の申立てに関する手続
1. 上記出願に係る特許、特許権の存続期間の延長登録及び実用新案登録に対する
無効審判の請求に関する手続
1. 上記出願に係る特許権に関する訂正の審判の請求及びその取下げ
1. 上記各項に関し行政不服審査法に基づく諸手続をなすこと
1. 上記各項の手続を処理するため、復代理人を選任及び解任すること

住 所 東京都港区六本木3丁目12号

名 称 日本アイ・ビー・エム株式会社

代表取締役 大 場 充



整理番号 JA999298

特願 2000-31049

委任状

平成 12 年 2 月 18 日

私は、弁理士（識別番号100104880）古 部 次 郎 氏

弁理士（識別番号100100077）大 場 充 氏 を以て代理人として
下記事項を委任致します。

特許出願

1. 「照光制御装置、プロジェクタ、および照光制御方法」
に関する一切の件
1. 上記出願に基づく特許法第41条第1項または実用新案法第8条第1項の優先
権の主張ならびにその取り下げ
1. 上記出願に関する出願の変更、出願の放棄及び出願の取下げ
1. 上記出願に関する拒絶査定に対する審判の請求及びその取下げ
1. 上記出願に係る特許に対する特許異議の申立てに関する手続
1. 上記出願に係る特許、特許権の存続期間の延長登録及び実用新案登録に対する
無効審判の請求に関する手続
1. 上記出願に係る特許権に関する訂正の審判の請求及びその取下げ
1. 上記各項に関し行政不服審査法に基づく諸手続をなすこと
1. 上記各項の手続を処理するため、復代理人を選任及び解任すること

住 所 〒251-0052 神奈川県藤沢市藤沢1031

(小 島 ビ ル)

名 称 株式会社 ア ブ テ イ

代表取締役

小 林 和 晃



認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-031049
受付番号	20000410049
書類名	手続補正書
担当官	大井手 正雄 4103
作成日	平成12年 4月11日

<認定情報・付加情報>

【提出された物件の記事】

【提出物件名】	委任状（代理権を証明する書面）	1
---------	-----------------	---

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [592073101]

1. 変更年月日 1992年 4月 3日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区六本木3丁目2番12号
氏 名 日本アイ・ビー・エム株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [594146168]

1. 変更年月日 1994年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県藤沢市藤沢1031
氏 名 株式会社アプティ